# Wilo-CC-System

**P** Manual de instruções e funcionamento

2 063 144 (PDF-03/2006) Wilo

Fig. 1.1:

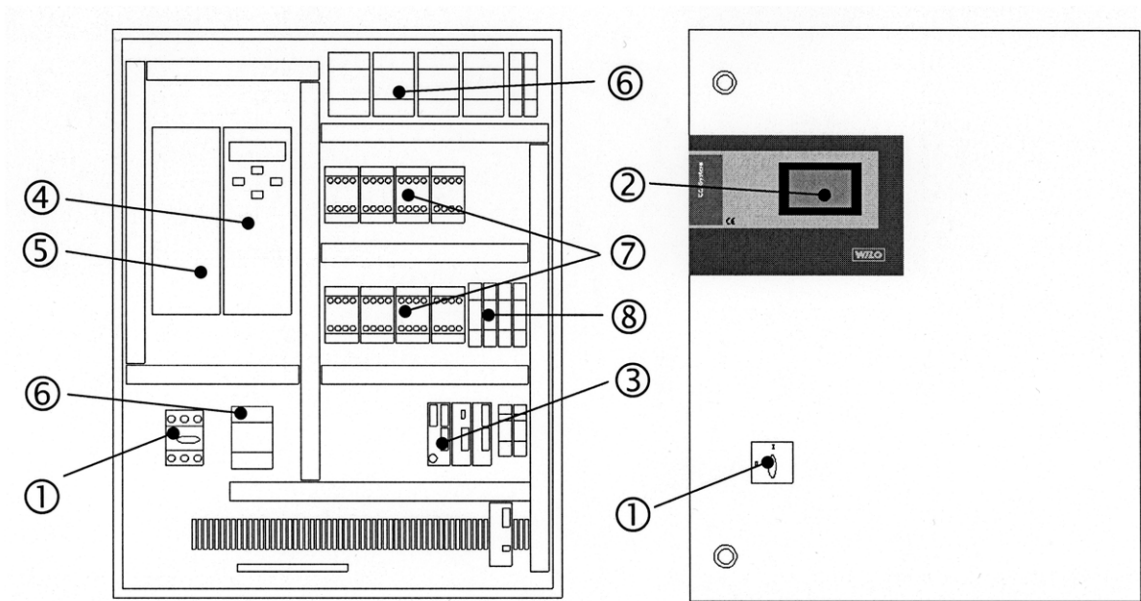
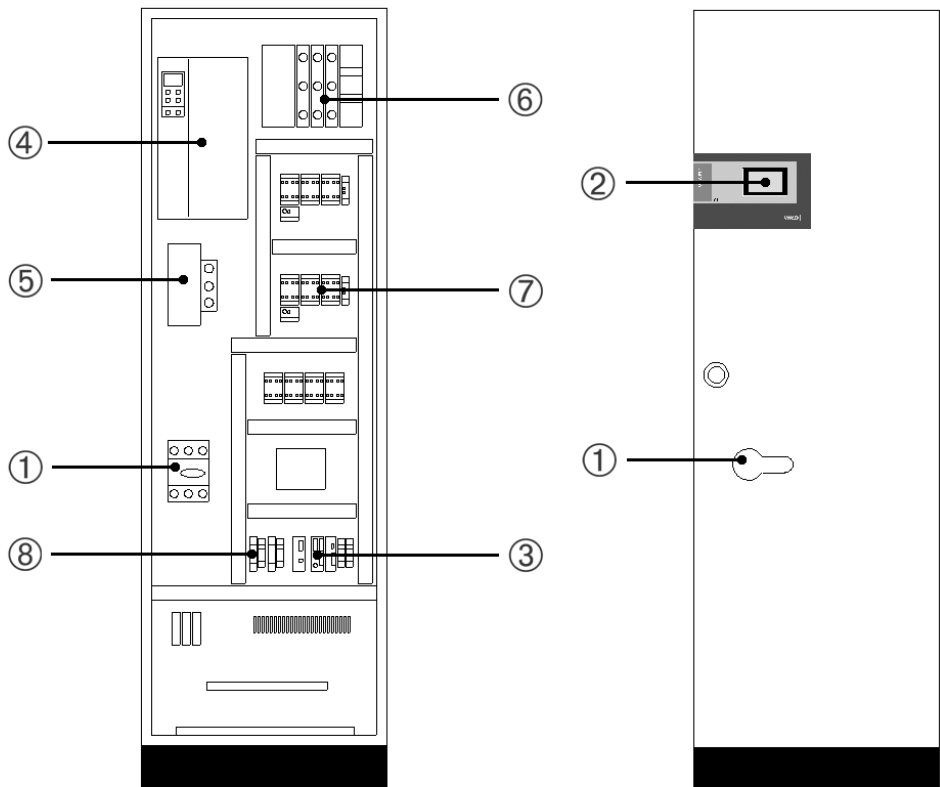
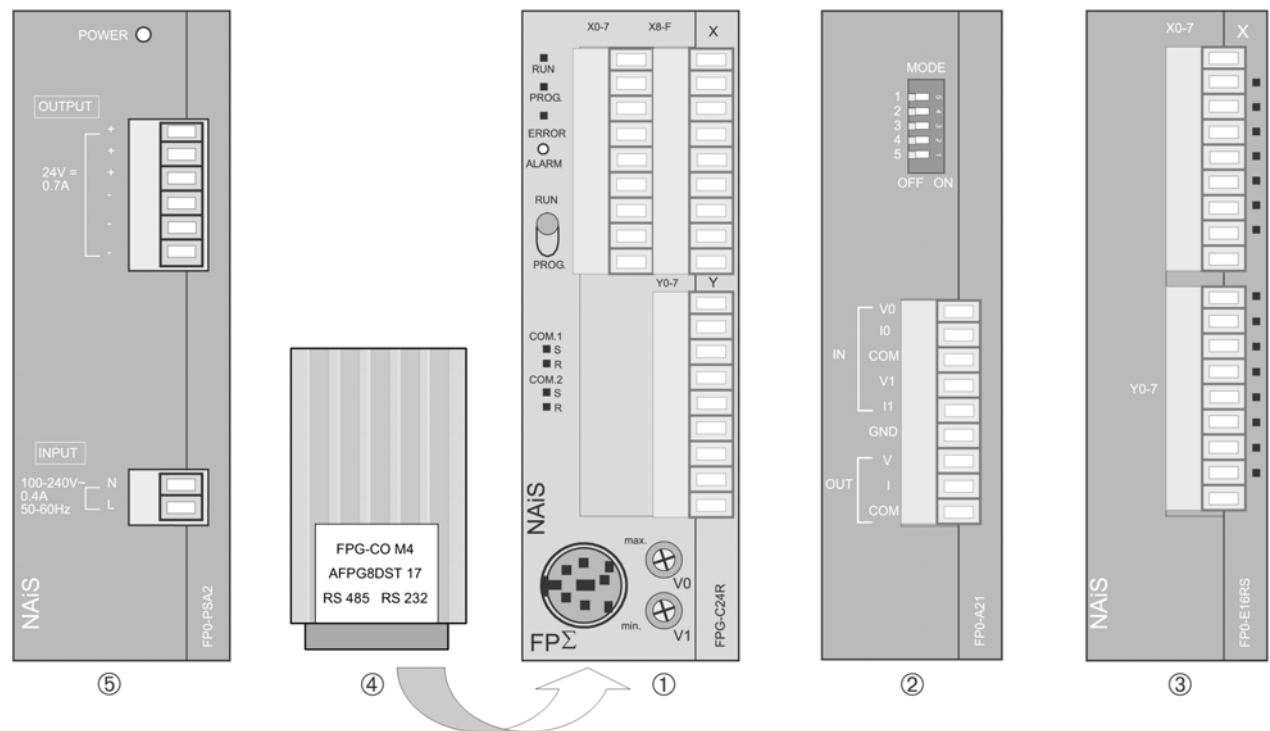
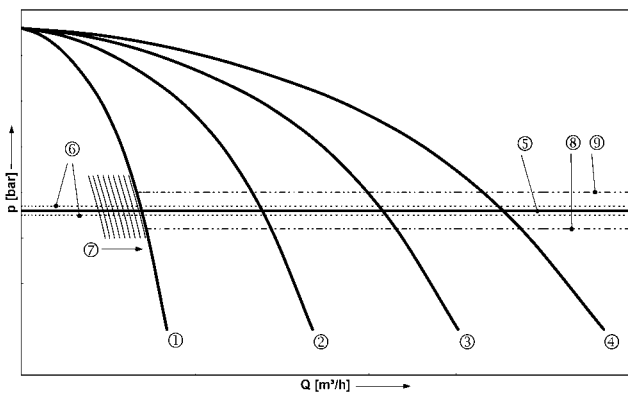
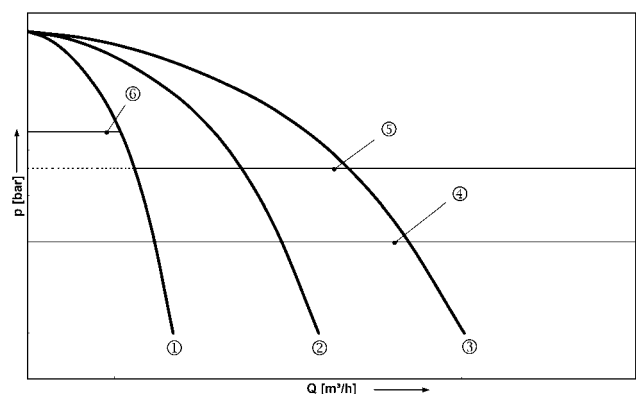



Fig. 1.2:

## Fig. 2:

## Fig. 3:

## Fig. 4:

# 1 Considerações gerais

**A instalação e o arranque só podem ser realizados por pessoal qualificado!**

## 1.1 Sobre este documento

O manual de instalação e funcionamento é parte integrante do aparelho e deve ser mantido sempre perto do mesmo. O cumprimento destas instruções constitui condição prévia para a utilização apropriada e a operação correcta do aparelho.
O manual de instalação e funcionamento está em conformidade com o modelo do aparelho e cumpre as normas técnicas de segurança básicas, em vigor à data de impressão.

# 2 Segurança

Estas instruções contêm informação importante que deve ser considerada durante a instalação e funcionamento. Por isso, este manual de funcionamento deve ser lido pelo instalador e pelo operador responsável antes da montagem e comissionamento. Tanto estas instruções gerais sobre segurança como as informações sobre segurança nos capítulos subsequentes, indicadas por símbolos de perigo, devem ser rigorosamente observadas.

## 2.1 Sinalética utilizada no manual de funcionamento

As medidas de segurança indicadas neste manual de funcionamento, que, caso não sejam observadas, podem provocar danos pessoais, são especialmente assinaladas pelo símbolo de perigo:

e em casos em que possam ocorrer choques eléctricos com:

O seguinte símbolo é utilizado para indicar que, ao não cumprir as indicações de segurança necessárias, podem ser causados danos à instalação e respectivo funcionamento:

**ATENÇÃO!**

## 2.2 Qualificação do pessoal

O pessoal responsável pela montagem deve possuir as qualificações necessárias para este trabalho.

## 2.3 Riscos provocados pelo incumprimento das indicações de segurança

O incumprimento das indicações de segurança pode dar origem a ferimentos em pessoas ou a danos para a bomba/instalação. O incumprimento das indicações de segurança também poderá invalidar quaisquer eventuais reclamações acerca de danos.
Em suma, a falta de cuidado pode levar a problemas como por exemplo:

- Falha de funções importantes da bomba/instalação,
- Ferimentos em pessoas provocados por factores eléctricos, mecânicos ou bacteriológicos.

## 2.4 Indicações de segurança para o operador

Devem ser observados os regulamentos em vigor relativos à prevenção de acidentes.
Os potenciais riscos provocados por energia eléctrica devem ser eliminados. Devem ser observados os regulamentos da VDE (Associação alemã dos técnicos de electrotecnia, electrónica e tecnologias de informação) e das empresas locais de fornecimento de energia eléctrica locais.

## 2.5 Indicações de segurança para trabalhos de inspecção e de montagem

O operador deve certificar-se de que os trabalhos de inspecção e de montagem sejam executados por pessoal especializado autorizado e qualificado, que tenha estudado pormenorizada e suficientemente o manual de funcionamento.
Os trabalhos na instalação devem apenas ser executados quando a máquina estiver parada.

## 2.6 Modificações não autorizadas e fabrico de peças sobresselentes

Só podem ser efectuadas alterações na instalação com a autorização do fabricante. A utilização de peças sobresselentes e acessórios originais autorizados pelo fabricante fomentam a segurança da máquina. A utilização de quaisquer outras peças poderá invalidar eventuais reclamações que evoquem a responsabilidade do fabricante sobre quaisquer consequências.

## 2.7 Aplicações não autorizadas

A segurança do funcionamento da bomba ou instalação fornecidas pode apenas ser garantida caso as mesmas sejam utilizadas em conformidade com o parágrafo 4 do manual de funcionamento. Os valores limite de tolerância, indicados no catálogo ou na folha de dados, nunca devem ser inferiores ou superiores aos especificados.

# 3 Transporte e acondicionamento

**ATENÇÃO!** **O quadro eléctrico deve ser protegido contra a humidade e danos mecânicos. O quadro não deve ser exposto a temperaturas inferiores a -10°C e superiores a +50°.**

# 4 Aplicações

O quadro eléctrico CC tem como finalidade a regulação automática e prática de grupos de pressão (instalações de bomba simples e de várias bombas).

A área de aplicação do aparelho consiste no abastecimento de água em prédios de habitação, hotéis, hospitais, edifícios de administração e indústria.
Juntamente com transmissores de sinais adequados, as bombas são accionadas de forma silenciosa e económica. A potência das bombas ajusta-se consoante a necessidade constantemente variável dos sistemas de abastecimento de água e aquecimento.

## 5 Dados técnicos

### 5.1 Código do modelo

| Por exemplo: CC 4 x 3,0 FC | |
|---|---|
| CC | Comfort Controller |
| 4 x | Número de bombas 1 a 6 |
| 3,0 | Potência máxima do motor $P_2$ [kW] |
| FC | Com conversor de frequência (**F**requency **C**onverter) |

| 5.2 Características técnicas | |
|---|---|
| Tensão de fornecimento da rede [V]: | 3~400 V, 50/60 Hz |
| Corrente nominal I [A]: | Ver placa de características |
| Tipo de protecção: | IP 54 |
| Temperatura ambiente máx. permitida: | 40°C |
| Protecção da rede: | De acordo com o esquema de ligações |

## 6 Descrição do produto e dos acessórios

### 6.1 Descrição do sistema de controlo

#### 6.1.1 Descrição da função

O sistema Comfort, controlado por um comando programável, destina-se ao controlo e regulação de grupos de pressão com até 6 bombas simples. Este sistema regula a pressão de um sistema, consoante a carga, com os respectivos transmissores de sinais. O controlador actua sobre um conversor de frequência, que por sua vez influencia o número de rotações de uma bomba. Com a alteração do número de rotações é também alterado o caudal e, consequentemente, a potência de saída do grupo de pressão.
Apenas a bomba seleccionada é regulada através do número de rotações. Conforme a exigência de carga, as bombas não reguladas são ligadas ou desligadas automaticamente, adoptando sempre a bomba seleccionada o valor de referência estabelecido como regulação de optimização.
Os sistemas de controlo são concebidos de forma diferente, conforme a quantidade de bombas e as necessidades de regulação.

#### 6.1.2 Montagem do aparelho de controlo

A montagem do aparelho de controlo depende da potência das bombas a serem ligadas (arranque directo: Imagem 1.1 ou arranque estrela-triângulo: Imagem 1.2). O aparelho é constituído pelos seguintes componentes principais:

- **Interruptor principal:** Liga/desliga o quadro eléctrico (Pos. 1)
- **Ecrã táctil:** Indicação dos dados (ver menus) e do estado de funcionamento através da mudança de cor da retroiluminação. Possibilidade de escolha de menus e introdução de parâmetros através da superfície táctil (Pos. 2)
- **Comando programável:** Comando programável de construção modular com unidade de fornecimento de energia. A respectiva configuração (ver em baixo) depende do sistema (Pos. 3)

| Componentes (ver imagem 2) | N.º | Com FC | | | Sem FC |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 a 3 bombas | 4 a 5 bombas | 6 bombas | 1 a 6 bombas |
| Unidade de processamento (CPU) | ① | ✔ | ✔ | ✔ | ✔ |
| Módulo analógico 2E/1A | ② | ✔ | ✔ | ✔ | ✔ |
| Módulo digital 4E/4A | ③ | – | ✔ | – | – |
| Módulo digital 8E/8A | ③ | – | – | ✔ | – |
| Interface COM | ④ | ✔ | ✔ | ✔ | – |
| Unidade de fornecimento de energia 24V | ⑤ | ✔ | ✔ | ✔ | ✔ |

- **Conversor de frequência**: Conversor de frequência para regular o número de rotações consoante a carga da bomba seleccionada – apenas disponível nas instalações COR (Pos. 4)
- **Filtro do motor:** Filtro para garantir um esforço de motor sinusoidal e para suprimir os picos de tensão -apenas disponível nas instalações COR (Pos. 5)
- **Protecção de comandos e do conversor de frequência:** Protecção dos motores das bombas e do conversor de frequência. Nas bombas com $P_2 \leq 4{,}0$ kW: interruptor de protecção do motor. (Pos. 6)

- **Protecções/combinações de protecções:** Protecções para a ligação das bombas. Em aparelhos com P2 ≥ 5,5 kW incluindo disjuntor magnetotérmico para protecção de sobrecorrente (valor de ajuste: 0,58 * $I_N$) e temporizador para a comutação estrela-triângulo (Pos. 7)
- **Interruptor manual 0 automático:** Interruptor para escolher o modo de funcionamento da bomba: «manual» (funcionamento de emergência/teste da bomba; protecção do motor disponível), «0» (bomba desligada – ligação por comando programável não é possível) e «automático» (bomba activada para funcionamento automático através do comando programável) (Pos. 8)

### 6.1.3 Modos de funcionamento das instalações

**Funcionamento normal dos quadros eléctricos com conversor de frequência (ver figura 3)**
Um transmissor de sinal electrónico (a gama deve ser ajustada no menu 3.3.2.4) fornece o valor real da variável de controlo como sinal de corrente 4...20 mA. O controlador mantém, por conseguinte, a pressão do sistema constante através da comparação dos valores nominal e real (ajustamento do valor predefinido ⑤: ver Menu 3.3.2.1).
Se não existir nenhum aviso de «Desligar Exterior», nem nenhuma avaria, a bomba seleccionada, com rotações reguladas consoante o consumo, é ligada. Se não for possível atingir o consumo de potência necessário desta bomba, o sistema de controlo liga uma das bombas não reguladas, ou, em caso de maior necessidade, várias bombas não reguladas. As bombas não reguladas funcionam com rotações constantes, o número de rotações da bomba seleccionada é sempre regulado consoante o valor nominal ⑦.
Se o consumo descer de tal modo que a bomba reguladora trabalhe na sua capacidade de potência inferior e já não seja necessária nenhuma bomba não regulada para cobertura de consumo, a bomba seleccionada aumenta de potência brevemente e a bomba não regulada é desligada.
A bomba seleccionada desliga sozinha através da desconexão do consumo nulo. Caso a pressão desça abaixo do valor nominal, a instalação é reiniciada.
As definições necessárias para ligar ou desligar a bomba não regulada (nível de ligação ⑧/⑨; tempos de atraso) podem ser encontrados no menu 3.3.3.2.
Para evitar os picos de pressão ao ligar, ou as falhas de pressão ao desligar uma bomba não regulada, o número de rotações da bomba seleccionada pode ser reduzido ou aumentado durante estes processos de ligação. Os respectivos ajustes das frequências destes «Peakfilters» (filtros de pico) podem ser consultadas no menu 3.3.5 – página 2.

**Funcionamento normal dos quadros eléctricos sem conversor de frequência (ver figura 4)**
Em quadros eléctricos sem (funcionamento em rede) ou com conversor de frequência danificado, a variável de controlo é criada através da comparação dos valores nominal e real. No entanto, uma vez que não é possível adaptar o número de rotações consoante o consumo da bomba seleccionada, o sistema trabalha como um sistema convencional entre ④ e ⑤ / ⑥.
A ligação e desconexão da bomba não regulada efectua-se do modo descrito em cima.
Para desligar a bomba seleccionada, é possível regular um limite de comutação separado ⑥ no menu 3.3.3.1.

**Desconexão através do consumo nulo**
Se apenas uma bomba está a funcionar em frequência mínima, é realizado um teste de consumo nulo a cada 60 segundos, através de um aumento ligeiro do valor nominal, durante 5 segundos. Se a pressão não diminuir de novo depois da anulação do valor nominal mais elevado, existe um consumo nulo e a bomba seleccionada é desligada depois de decorrido o tempo de abrandamento regulável (menu 3.3.3.1).
Durante o funcionamento sem conversor de frequência, a bomba seleccionada é desligada depois de alcançar o segundo nível de desconexão (ver em cima) e depois de decorrido o tempo de abrandamento.
Se a pressão diminuir abaixo do nível de ligação da bomba seleccionada, esta volta a ligar-se.

**Substituição de bombas**
Para obter uma taxa de utilização o mais uniforme possível de todas as bombas e para, consequentemente, adequar o seu período de funcionamento, são utilizados diferentes mecanismos de substituição de bombas. As respectivas regulações podem ser encontradas no menu 3.3.4.2.
Se for escolhida uma substituição das bombas consoante as **horas de funcionamento**, o sistema predefine a bomba seleccionada (optimização do período de funcionamento), com a ajuda dos contadores de horas de funcionamento e dos diagnósticos das bombas (avarias, activação). O tempo para regular estes mecanismos de substituição representa a diferença do período de funcionamento máxima permitida.
A substituição **cíclica** das bombas, depois de decorrido o período de tempo definido, leva a uma mudança da bomba seleccionada. As horas de funcionamento não são por isso consideradas.
Escolhendo o mecanismo de substituição **Impulso**, a bomba seleccionada é substituída sempre que solicitado. Neste caso, as horas de funcionamento também não são tidas em conta.
Uma bomba pode ser definida permanentemente como bomba seleccionada através do ponto **Pré-selecção da bomba**.
Independentemente do mecanismo de substituição da bomba seleccionada, as bombas não reguladas são substituídas de acordo com o período de funcionamento ideal. Ou seja, se for necessária

uma bomba, é sempre ligada primeiro a bomba com o período de funcionamento mais baixo, sendo a última a ser desligada em caso de diminuição acentuada.

**Bomba de reserva**
No menu 3.3.4.1 pode definir-se uma bomba como bomba de reserva. A activação deste modo de funcionamento leva a que uma bomba não seja accionada em funcionamento normal. Esta só é ligada, quando uma bomba parar devido a uma avaria. A bomba de reserva está, no entanto, sujeita a monitorização quando imobilizada e está incluída no funcionamento de ensaio. Através da optimização do período de funcionamento, fica garantido que todas as bombas são bombas de reserva uma vez.

**Funcionamento de ensaio das bombas**
Para evitar intervalos de imobilização mais longos, está previsto um funcionamento de ensaio cíclico das bombas. No menu 3.3.4.3, pode ser determinado o período de tempo entre 2 funcionamentos de ensaio e a duração dos mesmos.
O funcionamento de ensaio é realizado apenas quando a instalação está parada (após a desconexão de consumo nulo)

**Comutação por avaria da instalação com várias bombas**
- Instalações com conversor de frequência:
  No caso de avaria da bomba seleccionada, esta pára e uma bomba não regulada é ligada ao conversor de frequência. Uma avaria no conversor de frequência liga a instalação no modo de funcionamento «automático sem conversor de frequência» com as respectivas características do controlador.
- Instalações sem conversor de frequência:
  Em caso de avaria da bomba seleccionada, esta pára e uma das bombas não reguladas é gerida com comando técnico como bomba seleccionada. A avaria de uma bomba não regulada leva sempre à sua desconexão e à ligação de outra bomba não regulada (se for necessário, também da bomba de reserva).

**Funcionamento em seco**
Através do aviso de um controlador de pré-compressão, do interruptor flutuador de um depósito ou de um relé de nível opcional, o aviso de funcionamento em seco pode ser enviado ao sistema de controlo através de um disjuntor. Depois de decorrido o tempo de atraso, que pode ser definido no menu 3.3.2.1, as bombas são desligadas. Se a entrada do aviso voltar a ser fechada durante o tempo de atraso, isto não leva a uma desconexão.
O reinício da instalação após ser desligada devido a funcionamento em seco, é realizado automaticamente 10 segundos após o fecho da entrada do aviso.

**Monitorização da pressão máxima e mínima**
No menu 3.3.2.3, podem ser definidos os valores limite para um funcionamento mais seguro da instalação.
Se a pressão máxima for ultrapassada, todas as bombas são imediatamente desligadas. O funcionamento normal é de novo permitido depois da pressão diminuir, voltando ao nível de ligação. No caso de as bombas serem desligadas 3 vezes num período de 24 horas devido a excesso de pressão, é activado o sinal colectivo de avaria.
Se não for alcançada a pressão mínima, o sinal colectivo de avaria é activado de imediato.
A seguir, não há uma desconexão das bombas.
Para a monitorização da pressão máxima e mínima, pode ser introduzida, no menu acima indicado, uma histerese para o valor da pressão e um período de duração até o processamento de falhas se desligar. Com isto é dada a possibilidade, entre outras, de ocultar os picos ou falhas de pressão temporárias.

**Desligar Exterior**
Através de um disjuntor existe a possibilidade de desactivar o sistema de controlo a partir do exterior. Esta função é prioritária, todas as bombas são desligadas. O funcionamento de ensaio das bombas mantém-se activo

**Funcionamento em caso de falha do sensor**
No caso de uma falha do sensor (por exemplo, ruptura do fio), o desempenho do quadro eléctrico pode ser determinado no menu 3.3.2.4. O sistema é desligado se assim for seleccionado, funciona com todas as bombas na rotação máxima ou só com uma bomba a uma rotação definida no menu 3.3.5.

**Funcionamento de emergência**
No caso de avaria do quadro eléctrico, é possível colocar as bombas em funcionamento individualmente através do interruptor manual 0 automático (imagem 1.1/1.2; Pos. 8), ligando-as à rede.
Esta função tem prioridade sobre a ligação automática das bombas.

### 6.1.4 Protecção do motor

**Protecção contra excesso de temperatura**
Os motores com contacto de protecção da bobinagem (CPB) informam um excesso de temperatura da bobinagem ao controlador através da abertura de um contacto bimetálico. A ligação do CPB é seguida em conformidade com o esquema de ligações.
As avarias de motores, que estão equipados com protecção de excesso de temperatura com um coeficiente positivo de temperatura (PTC), podem ser detectadas com um relé de aproveitamento.

**Protecção contra sobrecorrente**
Os motores de quadros eléctricos até 4,0 kW, inclusive, são protegidos por interruptores de

protecção do motor com propulsor térmico e electromagnético. A corrente do propulsor tem que ser regulada directamente.
Os motores de quadros eléctricos com mais de 5,5 kW são protegidos por relé de sobrecarga térmica. Estes são instalados directamente nas protecções do motor. A corrente do propulsor tem que ser regulada e perfaz 0,58 * $I_{Nom}$ no arranque Y-Δ utilizado das bombas.
Todos os dispositivos de protecção do motor protegem o motor em funcionamento com o conversor de frequência ou em funcionamento da rede.
As avarias das bombas acumuladas no quadro eléctrico levam à desconexão de respectiva bomba e à activação do sinal de avaria colectiva. Após a reparação da causa da avaria, é necessário confirmar a falha.
A protecção do motor está também activada no modo de funcionamento de emergência e conduz a uma desconexão da respectiva bomba.

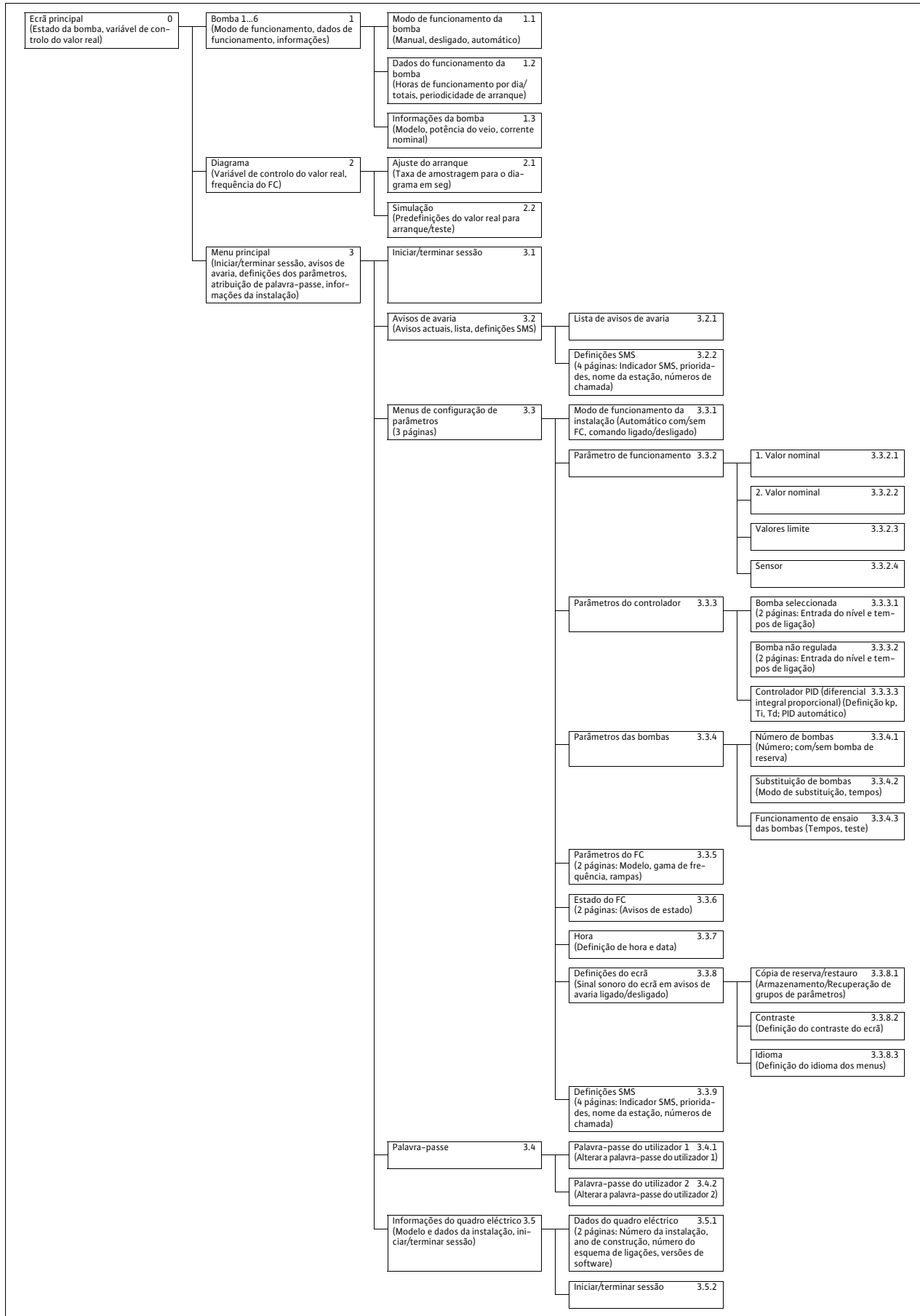
## 6.2 Operação do quadro eléctrico

### 6.2.1 Comandos

- **Interruptor principal** Ligar/desligar
- O **ecrã táctil** (com capacidades gráficas, 128 x 64 Pixel) indica o estado de funcionamento das bombas, do controlador e do conversor de frequência. Além disso, pode definir os parâmetros da instalação através do ecrã. A retroiluminação muda conforme o estado de funcionamento: VERDE – Instalação em bom funcionamento; VERMELHO – Avaria; LARANJA – Ainda existe avaria, mas já foi confirmada.
Os comandos são apresentados no ecrã táctil consoante o contexto, podendo aceder a eles directamente. Para além das indicações em texto simples são utilizados os seguintes símbolos gráficos:

| Símbolo | Função/Utilização |
|---|---|
| | Mudar para a página seguinte |
| | Mudar para a página anterior |
| | Sair de uma página (Escape) – voltar atrás depende do contexto |
| | Aceder aos menus principais |
| | Aceder à janela de iniciar/terminar sessão |
| | Iniciar sessão |
| | Terminar sessão |
| | A bomba está desligada |
| | A bomba está ligada à rede |
| | A bomba está seleccionada para funcionar com FC, mas está desligada |
| | A bomba está ligada a FC |
| | A instalação está desligada devido a «Desligar Exterior» |

### 6.2.2 Estrutura dos menus

A estrutura dos menus do sistema de controlo está organizada da seguinte forma:

Pode consultar uma descrição dos pontos individuais dos menus na Tabela 2.

A operação e introdução de parâmetros no quadro eléctrico estão protegidas por um sistema de segurança de três níveis. Depois de inserir a respectiva palavra-passe (menu 3.1 ou 3.5.2), o sistema desbloqueia a conta de utilizador correspondente (informações através dos indicadores ao lado das descrições da conta). Ao premir o botão de início de sessão, o utilizador tem acesso ao sistema.

**Utilizador 1:**
Nesta conta (normalmente: utilizador local, por exemplo, administrador) estão acessíveis as informações de quase todos os pontos do menu.
A introdução de parâmetros diminui.
A palavra-passe (4 caracteres numéricos) para esta conta de utilizador pode ser alterada no menu 3.4.1 (definição de origem: **1111**).
**Utilizador 2:**
Nesta conta (normalmente: operador) estão acessíveis todas as informações dos menus com excepção do modo de simulação. A introdução de parâmetros é quase ilimitada.
A palavra-passe (4 caracteres numéricos) para esta conta de utilizador pode ser alterada no menu 3.4.2 (definição de origem: **2222**).

A conta de utilizador **Service** (Serviço) fica reservada ao Serviço de apoio ao cliente da WILO.

## 6.3 Conteúdo de entrega

- Quadro eléctrico WILO CC
- Esquema de ligações
- Manual de instalação e funcionamento

## 6.4 Opções/acessórios

O sistema CC pode ser equipado com as opções apresentadas em seguida, que têm de ser encomendadas em separado.

| Opção | Descrição |
|---|---|
| Unidade de fornecimento de energia com memória intermédia (UPS) | O fornecimento de tensão ao comando programável é mantido em caso de falha da tensão da rede |
| Relé de aproveitamento de PTC | Controlo do excesso de temperatura das bombas com resistências de PTC |
| Regulação remota do valor nominal ou funcionamento de controlador | O valor nominal pode der mudado através de um sinal análogo ou o quadro eléctrico é posto em funcionamento de controlador através de um sinal análogo externo. |
| Aviso de funcionamento individual e de avarias | Contacto sem tensão para avisar acerca do estado das bombas |
| Aviso de funcionamento em seco | Contacto sem tensão de aviso de funcionamento em seco |
| Comutação do valor nominal | Comutação entre valor nominal 1 e 2 através de um sinal externo |
| Ligação Bus | Módulo de ligação a diferentes sistemas bus (por exemplo, Bus CAN, Bus Profi, Bus Mod RTU, Ethernet ou LON) |
| Comunicação | Módulo de diagnóstico e manutenção remoto (modem analógico, terminal ISDN, modem GSM, servidor web) |

## 7 Instalação/montagem

### 7.1 Montagem

- **Fixação na parede:** No caso dos grupos de pressão, para fixar os quadros eléctricos na parede é necessário montá-los na instalação compacta. Se desejar fixar o aparelho à parede separado da instalação compacta, tem que o fixar com 4 parafusos de ∅ 8 mm.
- **Aparelho vertical:** O aparelho vertical deve ser colocado isoladamente numa superfície plana. Este aparelho é fornecido de série com uma base de 100 mm de altura para a introdução do cabo. Outras bases estão disponíveis mediante pedido.

### 7.2 Ligação eléctrica

**A ligação eléctrica deve ser realizada por um electricista autorizado por uma empresa de fornecimento de energia local, de acordo com as regulações locais em vigor (por exemplo, normas da associação alemã VDE).**

**Ligação à rede:**
Devem ser cumpridas as indicações do manual de instalação e funcionamento da instalação completa.

**Ligações das bombas à rede:**

**Esteja atento ao manual de instalação e funcionamento das bombas!**

A ligação das bombas deve ser efectuada no bloco de terminais, de acordo com o esquema de ligações, o PE deve ser ligado à barra de ligação à terra. Utilize cabos de motor blindados.

**Transmissor de pressão:**
Ligue o transmissor aos terminais adequados de acordo com o manual de instalação e funcionamento e em conformidade com o esquema de ligações.
Utilize cabos blindados e ligue um lado da malha no quadro eléctrico.

**Não submeta os terminais a tensões externas!**

**Ligação/desconexão externas:**
Pode montar uma ligação/desconexão remota através dos terminais adequados, em conformidade com o esquema de ligações, depois de retirar o jumper (pré-montado de origem) e utilizando um contacto sem tensão (disjuntor).

| Ligação/desconexão externas: | |
|---|---|
| Contacto fechado | Ligado automaticamente |
| Contacto aberto | Desligado automaticamente, aviso através do símbolo do ecrã |
| Tensão do contacto: | 24 V CC / 10 mA |

ATENÇÃO! **Não submeta os terminais a tensões externas!**

**Protecção contra funcionamento em seco:**
Pode ligar uma função de protecção contra funcionamento em seco através dos terminais adequados, em conformidade com o esquema de ligações, depois de retirar o jumper (pré-montado de origem) e utilizando um contacto sem tensão (disjuntor).

| Protecção contra funcionamento em seco: | |
|---|---|
| Contacto fechado | Não se verifica funcionamento em seco |
| Contacto aberto | Funcionamento em seco |
| Carga do contacto: | 24 V CC / 10 mA |

ATENÇÃO! **Não submeta os terminais a tensões externas!**

**Avisos de funcionamento colectivo e de avarias colectivas:**
Estão disponíveis contactos sem tensão (inversor) para comunicações externas através dos terminais adequados, em conformidade com o esquema de ligações.
Contactos sem tensão , carga máx. do contacto 250 V ~ / 2 A

**Avisos opcionais de funcionamento e avarias individuais das bombas e de funcionamento em seco:**
Estão disponíveis contactos sem tensão (inversor) para avisos de funcionamento individual, avaria individual e funcionamento em seco, através dos terminais adequados, em conformidade com o esquema de ligações.
Contactos sem tensão, carga máx. do contacto 250 V ~ / 2 A

**Indicação da pressão real:**
Está disponível um sinal de 0...10 V para modo de indicação e medição externo da pressão real actual, através dos terminais adequados, em conformidade com o esquema de ligações. Assim, 0...10 V corresponde, por exemplo, ao sinal de sensor de pressão 0 ... valor final do sensor de pressão.

| Sensor | Margem de pressão indicada | Tensão/pressão |
|---|---|---|
| 16 bar | 0 ... 16 bar | 1 V = 1,6 bar |

**Não submeta os terminais a tensões externas!**

**Indicação da frequência real:**
Nos quadros eléctricos com conversor de frequência, está disponível um sinal de 0...10 V para modo de medição e indicação externo da frequên-

cia real actual, através dos terminais adequados, em conformidade com o esquema de ligações. Assim, 0...10 V corresponde à margem de frequência 0...50 Hz.

ATENÇÃO! **Não submeta os terminais a tensões externas!**

## 8 Arranque

Aconselhamos que o arranque da instalação seja realizado pelo Serviço de apoio ao cliente da WILO. Antes da primeira ligação do aparelho, deve ser verificado se a cablagem do local foi ligada correctamente, em especial a ligação à terra.
As únicas medidas que devem ser seguida para o arranque do aparelho são indicadas no manual de instalação e funcionamento da instalação de aumento de pressão.

ATENÇÃO! **Ajuste todos os terminais de ligação antes do arranque!**

### 8.1 Definição de origem

O sistema de controlo vem predefinido de origem. A definição de origem pode ser reposta pelo Serviço da WILO.

### 8.2 Verificação da direcção de rotação do motor

Verifique, através de uma ligação breve de todas as bombas no modo de funcionamento manual (menu 1.1), se a direcção de rotação da bomba em funcionamento em rede coincide com a seta no corpo da bomba. Nas bombas de rotor húmido é indicado se a direcção de rotação está correcta ou incorrecta através de um controlo LED na caixa dos terminais (ver o manual de instalação e funcionamento da bomba).

- No caso da direcção de rotação estar incorrecta em **todas** as bombas em funcionamento de rede, substitua 2 fases à escolha da instalação de rede principal.

**Instalações sem conversor de frequência:**

- No caso da direcção de rotação estar incorrecta apenas em **uma** bomba em funcionamento de rede, deve substituir nos motores P2 ≤ 4 kW (arranque directo) 2 fases à escolha da caixa de terminais do motor.
- No caso da direcção de rotação estar incorrecta apenas em **uma** bomba em funcionamento de rede, deve substituir nos motores P2 ≥ 5,5 kW (arranque estrela-triângulo) 4 ligações da caixa de terminais do motor. Deve substituir nomeadamente 2 fases do início e do fim da bobinagem (por exemplo, $V_1$ por $V_2$ e $W_1$ por $W_2$).

**Instalações com conversor de frequência:**

- Funcionamento em rede: Regule todas as bombas individualmente para o funcionamento manual no menu 1.1. Depois deve proceder como para as instalações sem conversor de frequência.
- Funcionamento do conversor de frequência: No modo de funcionamento automático da instalação com FC, regular todas as bombas para funcionamento «automático» no menu 1.1. Deve, de seguida, controlar a direcção de rotação em funcionamento com conversor de frequência, através de uma breve ligação de todas as bombas isoladas. No caso da direcção de rotação estar incorrecta em **todas** as bombas, deve substituir 2 fases à escolha da saída do conversor de frequência.

### 8.3 Regulação da protecção do motor

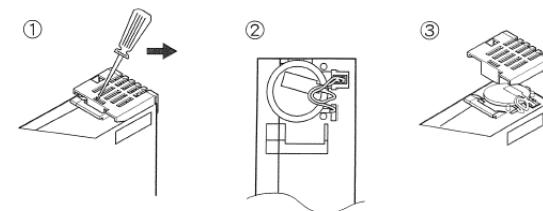
- **Coeficiente de temperatura positivo/ PTC:** Não é necessário regular a protecção de excesso de temperatura.
- **Sobrecorrente:** Ver parágrafo 6.1.4

### 8.4 Transmissor de sinais e módulos opcionais

Deve ter em atenção os manuais de instruções e de montagem dos transmissores de sinais.
A instalação de módulos suplementares opcionais é feita de origem.

## 9 Aviso

**Desligue a instalação da alimentação e assegure-se de que não volta a ser ligada sem autorização, antes de serem efectuados trabalhos de manutenção ou reparação.**
O quadro de comando tem de ser mantido limpo. Se o quadro de comando e o ventilador estiverem sujos deve limpá-los. Os filtros dos ventiladores devem ser verificados, limpos e, se necessário, substituídos.
Em motores com potência superior a 5,5 kW, verifique regularmente se os contactos de protecção estão queimados e substitua-os se for necessário.

O estado de carregamento da bateria do relógio é registado pelo sistema e é comunicado se necessário. Por conseguinte, recomenda-se uma substituição anual cíclica. Para este fim, deve substituir a bateria de acordo com a descrição seguinte no grupo da CPU.

## 10 Avarias, causas e soluções

### 10.1 Indicação de avaria e confirmação

No caso de ocorrência de uma avaria, a cor de fundo do ecrã táctil muda para VERMELHO, o aviso de avaria colectiva é activado e a avaria é indicada com o número de código de falha e texto de alarme no menu 3.2. Nos sistemas com diagnós-

tico remoto, é enviado um aviso ao(s) destinatário(s) estabelecido(s).
A confirmação da avaria pode ser efectuada através do tecla «RESET» no menu 3.2 ou por diagnóstico remoto.
Caso a causa da avaria tenha sido resolvida antes da confirmação, a cor de fundo do ecrã muda para VERDE. Se a avaria se mantiver, a cor do ecrã muda para LARANJA.
Se uma bomba estiver avariada, a avaria é indicada no ecrã principal através de um símbolo da bomba a piscar.

### 10.2 Armazenamento do histórico de avarias.

No quadro eléctrico está disponível um armazenamento do histórico, que funciona segundo o princípio FIFO ( First IN First OUT – primeiro a entrar, primeiro a sair). Todas as avarias são guardadas com um selo temporal (data e hora). A memória tem capacidade para 35 avarias.
Pode aceder à lista de alarmes através do menu 3.2 premindo a tecla «Lista». Dentro da lista pode aceder aos avisos através das teclas «+» e «-».
A tabela 1 contém uma listagem de todos os avisos de avaria.

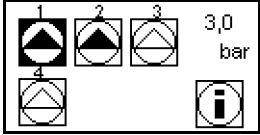
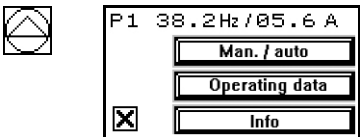
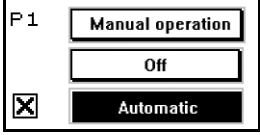
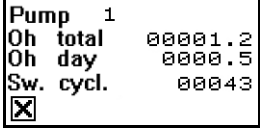
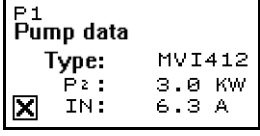
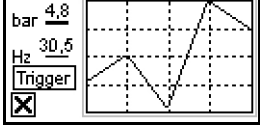
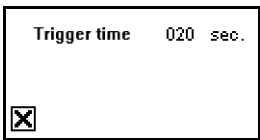
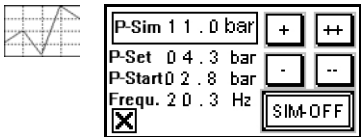
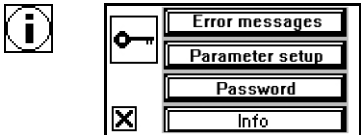
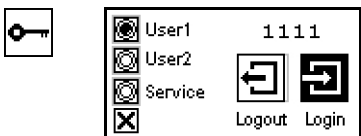
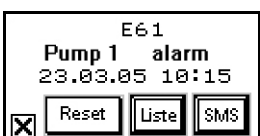
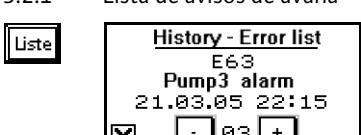
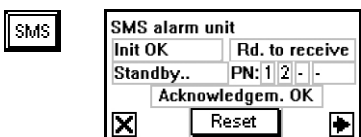
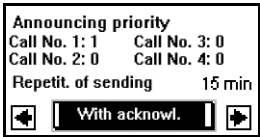
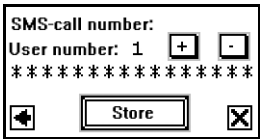
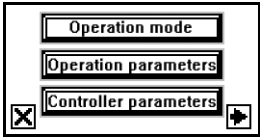
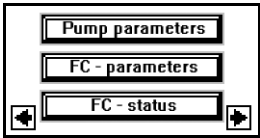
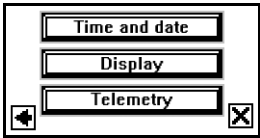
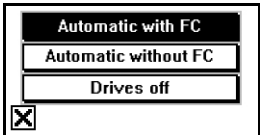
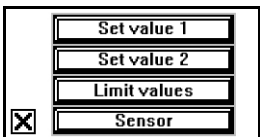
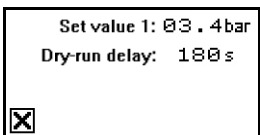
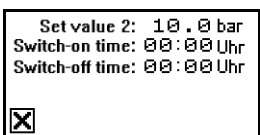
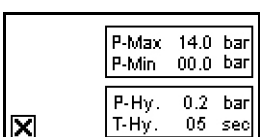
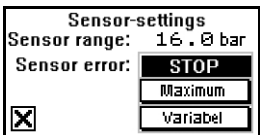



**Tabela 1, Avisos de avaria**

| Código | Texto de alarme | Causa | Resolução |
|---|---|---|---|
| E20 | Erro de FC | O conversor de frequência (FC) comunicou a existência de uma falha | Leia qual é a falha no menu 3.3.6 ou no conversor de frequência e proceda de acordo com o manual de funcionamento do FC |
| | | Ligação eléctrica danificada | Verifique a ligação ao conversor de frequência e repare se necessário |
| | | A protecção do motor do conversor de frequência foi activada (por exemplo, curto-circuito na ligação à rede do FC; sobrecarga da bomba associada) | Verifique a ligação à rede e repare, se necessário; verifique a bomba (de acordo com o manual de instalação e funcionamento da bomba) |
| E40 | Sensor danificado | Sensor de pressão com defeito | Substitua o sensor |
| | | Não há ligação eléctrica ao sensor | Repare a ligação eléctrica |
| E42 | Pressão primária no mínimo | A protecção contra funcionamento em seco foi activada | Verifique o fluxo/reservatório; a instalação volta a ser accionada automaticamente |
| E43 | Pressão de saída mínima | A pressão de saída do sistema (por exemplo, devido a fuga na tubagem) está abaixo do valor definido no menu 3.3.2.3 | Verifique se o valor definido corresponde às condições locais |
| | | | Verifique a tubagem e repare se necessário |
| E44 | Pressão de saída máxima | A pressão de saída do sistema (por exemplo, devido a avaria no controlador) subiu acima do valor definido no menu 3.3.2.3 | Verifique o funcionamento do controlador |
| | | | Verifique a instalação |
| E61 | Alarme bomba 1 | Excesso de temperatura da bobinagem (CPB/PTC) | Limpe as lamelas de refrigeração; os motores estão preparados para uma temperatura ambiente de +40ºC (ver também o manual de instalação e funcionamento da bomba) |
| E62 | Alarme bomba 2 | | |
| E63 | Alarme bomba 3 | | |
| E64 | Alarme bomba 4 | A protecção do motor foi accionada (sobrecarga ou curto circuito na ligação) | Verifique a bomba (de acordo com o manual de instalação e funcionamento da bomba) e as ligações |
| E65 | Alarme bomba 5 | | |
| E66 | Alarme bomba 6 | | |
| E88 | Bateria fraca | O carregamento da bateria diminuiu até ao nível mínimo; não é garantido outro armazenamento temporário do relógio de tempo real | Substitua a bateria (ver secção 9) |

**Se não conseguir resolver a avaria, dirija-se ao Serviço da WILO ou a um representante da WILO.**
**Alterações técnicas reservadas**

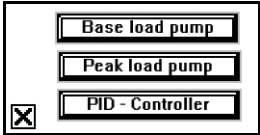
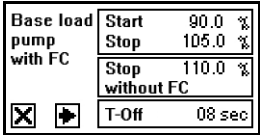
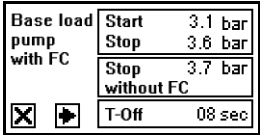
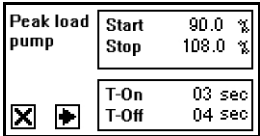
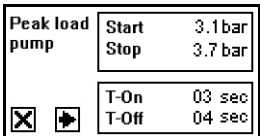
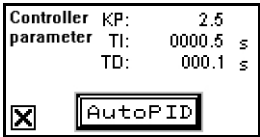
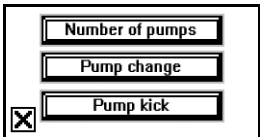
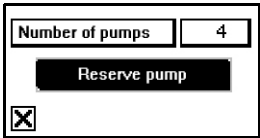
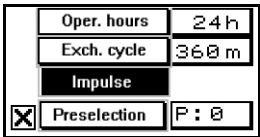
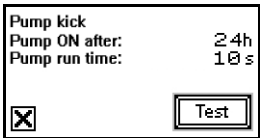



**Tabela 2, Descrição dos menus**

| N.º do menu<br><br>Acesso por: | Ecrã<br><br>visível para<br>Utilizador 1 e superior:<br>Utilizador 2 e superior:<br>Serviço: | <br><br><br>*<br>**<br>*** | Descrição | Parâmetro de definição/Funções<br><br>regulável por<br>Utilizador 1 e superior:<br>Utilizador 2 e superior:<br>Serviço: | <br><br><br>*<br>**<br>*** | Definição de origem |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | Ecrã principal | | Indicação dos estados de funcionamento das bombas e da pressão real actual<br>Acesso às definições da bomba, indicação do diagrama e do menu principal | nenhum | | – |
| 1 | Bomba 1...6 | * | Acesso à definição do modo de funcionamento (Man/Auto), aos dados de funcionamento (Operating data) e às informações (Info) acerca das bombas 1...6 (quantidade: específico da instalação)<br>Na bomba accionada no conversor de frequência, são indicadas a corrente real e a frequência real | nenhum | | – |
| 1.1 | Modo de funcionamento da bomba | * | Definição do modo de funcionamento: Funcionamento manual (Manual operation) (em rede), Funcionamento automático (Automatic) (em rede ou FC dependente do controlador) ou desligado (Off) (nenhum arranque de bomba através de comando) | Modo de funcionamento | ** | Automático |
| 1.2 | Dados de funcionamento da bomba | * | Indicação do total de horas de funcionamento (Oh) (desde o arranque) e horas de funcionamento no dia corrente (day) assim como do esquema de ligações (Switch cycles; Sw. cycl.) (número de conexões) | nenhum | | – |
| 1.3 | Informações da bomba | * | Indicação das informações sobre o modelo da bomba (Type), potência $P_2$ e corrente nominal $I_N$<br><br>Introdução das informações da bomba no arranque, os dados são aplicados da bomba 1 à bomba 2...6 | Modelo da bomba<br><br>Potência $P_2$ [kW]<br><br>Corrente nominal $I_N$ [A] | **<br><br>**<br><br>** | Específico da instalação |
| 2<br><br>0,00 bar | Diagrama | * | Diagrama de valores medidos para descrever o tempo desligado da pressão real e da frequência do FC<br><br>Acesso às definições do arranque e do modo de simulação | nenhum | | – |

| N.º do menu<br><br>Acesso por: | Ecrã<br><br>visível para<br>Utilizador 1 e superior:<br>Utilizador 2 e superior:<br>Serviço: | <br><br><br>*<br>**<br>*** | Descrição | Parâmetro de definição/Funções<br><br>regulável por<br>Utilizador 1 e superior:<br>Utilizador 2 e superior:<br>Serviço: | <br><br><br>*<br>**<br>*** | Definição de origem |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.1 | Definição do arranque<br>Trigger time 020 sec. | * | Definição da base de tempo (tempo de arranque, Trigger-time) do diagrama de valores medidos | Tempo de arranque [s] | * | 0 s |
| 2.2 | Simulação<br>P-Sim 1 1 . 0 bar + ++<br>P-Set 0 4 . 3 bar - --<br>P-Start 0 2 . 8 bar<br>Frequ. 2 0 . 3 Hz SIM-OFF | *** | Ligação/desconexão do modo de simulação (funcionamento de teste do quadro eléctrico sem transmissor de pressão). Alteração dos valores de pressão simulados através das teclas:<br>+ ++ - -- | Simulação ligada/ desligada<br><br>Pressão de simulação | ***<br><br>*** | desligada<br><br>– |
| 3 | Menu principal<br>Error messages<br>Parameter setup<br>Password<br>Info | * | Acesso ao início/fim de sessão, avisos de avaria (Error Messages), definições dos parâmetros (Parameter Setup), definição da palavra-passe (Password) e informações do quadro eléctrico (Info) | nenhum | | – |
| 3.1 | Iniciar/terminar sessão<br>User1 1111<br>User2<br>Service<br>Logout Login | | Introdução da palavra-passe para iniciar sessão (Utilizador1, Utilizador2, Serviço), indicação do estado de início de sessão, possibilidade de terminar sessão (encerramento de sessão automático após 60 minutos) | Introdução da palavra-passe | | – |
| 3.2 | Avisos de avaria<br>E61<br>Pump 1 alarm<br>23.03.05 10:15<br>Reset Liste SMS | * | Indicação do aviso de avaria actual (Pump Alarm) (no caso de vários avisos, estes são ligados ciclicamente), reinício local das avarias (Reset), acesso à lista de avisos de avaria (List) e definições SMS (SMS) | Reinício | * | – |
| 3.2.1 | Lista de avisos de avaria<br>Liste<br>History - Error list<br>E63<br>Pump3 alarm<br>21.03.05 22:15<br>- 03 + | * | Indicação do histórico de avisos de avaria (History – Error List) (35 espaços em memória) com selos de data e hora; alteração através das teclas +/– | Revisão dos avisos de avaria | * | – |
| 3.2.2 | Definições de SMS<br>SMS<br>SMS alarm unit<br>Init OK Rd. to receive<br>Standby.. PN: 1 2 - -<br>Acknowledgem. OK<br>Reset | * | (Página 1 – Transmissor de SMS; SMS alarm unit)<br><br>Indicação do estado da SMS (Init OK; Ready to receive; Standby; Phone number; Acknowledgement OK) | Reinício | ** | – |

| N.º do menu<br><br>Acesso por: | Ecrã<br><br>visível para<br>Utilizador 1 e superior:<br>Utilizador 2 e superior:<br>Serviço: | <br><br><br>*<br>**<br>*** | Descrição | Parâmetro de definição/Funções<br><br>regulável por<br>Utilizador 1 e superior:<br>Utilizador 2 e superior:<br>Serviço: | <br><br><br>*<br>**<br>*** | Definição de origem |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Announcing priority<br>Call No. 1: 1 Call No. 3: 0<br>Call No. 2: 0 Call No. 4: 0<br>Repetit. of sending 15 min<br>With acknowl. | * | (Página 2 – Prioridade de aviso; Announcing priority)<br><br>Determinação da prioridade (0...4) para os 4 números de telefone possíveis (Call Number) e o tempo para a repetição de envio (Repetition of sending).<br><br>Determinação da confirmação (With acknowledgement) | Prioridade do número de telefone 1<br>Prioridade do número de telefone 2<br>Prioridade do número de telefone 3<br>Prioridade do número de telefone 4<br>Tempo de repetição de envio [min] | **<br>**<br>**<br>**<br>** | 1<br>0<br>0<br>0<br>15 min |
| | Station name<br>WILO CC-System<br>SIM-PIN: ****<br>Store | * | (Página 3 – Nome da central)<br>Introdução do nome da central (Station name) para a telemetria assim como o PIN (SIM-PIN) do cartão SIM (Store) | Nome da central [texto, 16 caracteres]<br><br>PIN [numérico, 4 dígitos] | **<br><br>** | «Sistema CC WILO»<br><br>Específico da instalação |
| | SMS-call number:<br>User number: 1 + -<br>****************<br>Store | * | (Página 4 – números de telefone de para SMS; SMS call number)<br>Introdução de 4 números de telefone possíveis (User number) (1-4), assim como o número do centro de SMS do servidor (número de telefone 5); escolha pelas teclas +/- | Número de telefone 1 a 5 <[numérico., 16 dígitos] | ** | Específico da instalação |
| 3.3 | Menus de configuração de parâmetros<br><br>Operation mode<br>Operation parameters<br>Controller parameters | * | (Página 1)<br>Acesso aos menus de modo de funcionamento da instalação (Operation mode), parâmetros de funcionamento (Operating parameters) e parâmetros do controlador (Controller parameters) | nenhum | | – |
| | Pump parameters<br>FC - parameters<br>FC - status | * | (Página 2)<br>Acesso ao menu de parâmetros da bomba (Pump parameters), parâmetros do FC (FC – parameters) e estado do FC(FC – status) | nenhum | | – |
| | Time and date<br>Display<br>Telemetry | * | (Página 3)<br>Acesso aos menus data (Time and date), definições do ecrã (Display) e definições de SMS (Telemetry) | nenhum | | – |

| N.º do menu<br><br>Acesso por: | Ecrã<br><br>visível para<br>Utilizador 1 e superior:<br>Utilizador 2 e superior:<br>Serviço: | <br><br><br>*<br>**<br>*** | Descrição | Parâmetro de definição/Funções<br><br>regulável por<br>Utilizador 1 e superior:<br>Utilizador 2 e superior:<br>Serviço: | <br><br><br>*<br>**<br>*** | Definição de origem |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 3.3.1 | Modo de funcionamento da instalação<br>Automatic with FC<br>Automatic without FC<br>Drives off | * | Definição do modo de funcionamento da instalação (Automático com/sem conversor de frequência; Automatic with/ without FC), ligação e desconexão (Drives off) de todos os comandos | Modo de funcionamento da instalação | ** | Comando desligado |
| 3.3.2 | Parâmetro de funcionamento<br>Set value 1<br>Set value 2<br>Limit values<br>Sensor | * | Acesso aos menus de definição dos valores nominal (Set value) e limite (Limit values) assim como do sensor (Sensor) | nenhum | | – |
| 3.3.2.1 | Primeiro valor nominal<br>Set value 1: 03.4 bar<br>Dry-run delay: 180 s | * | Definição do primeiro valor nominal (valor nominal de base) e do tempo de abrandamento em funcionamento em seco (Dry-run delay) | $p_{Con1}$ [bar]<br><br>$t_{TLS}$ [s] | **<br><br>** | Específico da instalação<br><br>180 |
| 3.3.2.2 | Segundo valor nominal<br>Set value 2: 10.0 bar<br>Switch-on time: 00:00 Uhr<br>Switch-off time: 00:00 Uhr | * | Definição do segundo valor nominal assim como do tempo de comutação (Switch-on/ switch-off time) entre valor nominal 1 e 2 | $p_{Con2}$ [bar]<br>$t_{p2lig}$ [horas:minutos]<br>$t_{p2desl}$ [horas:minutos] | **<br>**<br>** | 0,0<br>00:00<br>00:00 |
| 3.3.2.3 | Valores limite<br>P-Max 14.0 bar<br>P-Min 00.0 bar<br>P-Hy. 0.2 bar<br>T-Hy. 05 sec | * | Introdução da pressão máxima (monitorização do excesso de pressão) e pressão mínima (monitorização de fuga na tubagem). Para estes valores limite pode ser introduzida uma histerese (P-Hy) e um intervalo de tempo até desligar o alarme (T-Hy). | $p_{máx}$ [bar]<br>$p_{mín}$ [bar]<br>$p_{Hist}$ [bar]<br>$t_{Hist}$ [s] | **<br>**<br>**<br>** | Específico da instalação |
| 3.3.2.4 | Sensor<br>Sensor-settings<br>Sensor range: 16.0 bar<br>Sensor error: STOP<br>Maximum<br>Variabel | * | Escolha do tipo de sensor de pressão (margem de medição) (Sensor range) assim como comportamento da instalação no caso de erro de sensor (Sensor error) (desconexão de todas as bombas (Stop), funcionamento de todas as bombas com rotações máx. (Maximum) ou funcionamento de uma bomba com rotações predefinidas (Variable) – ver **Menu 3.3.5 página 2**) | Sensor<br><br>Comportamento no caso de erro do sensor | **<br><br>** | 16<br><br>Parar |

| N.º do menu<br><br>Acesso por: | Ecrã<br><br>visível para<br>Utilizador 1 e superior:<br>Utilizador 2 e superior:<br>Serviço: | <br><br><br>*<br>**<br>*** | Descrição | Parâmetro de definição/Funções<br><br>regulável por<br>Utilizador 1 e superior:<br>Utilizador 2 e superior:<br>Serviço: | <br><br><br>*<br>**<br>*** | Definição de origem |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 3.3.3 | Parâmetros do controlador<br>Base load pump<br>Peak load pump<br>PID - Controller | * | Acesso aos menus para definir os parâmetros das ligações das bombas seleccionadas e não reguladas (Base/Peak load pump) assim como do controlador PID (PID – Controller) | nenhum | | – |
| 3.3.3.1 | Bomba seleccionada<br>Base load pump with FC<br>Start 90.0 %<br>Stop 105.0 %<br>Stop without FC 110.0 %<br>T-Off 08 sec | * | (Página 1)<br>Bomba seleccionada ⇒ Indicação/definição de:<br>• Pressão de ligação e desconexão (Start/Stop) em funcionamento normal.<br>• Pressão de desconexão (Stop without FC) em funcionamento sem conversor de frequência<br>• Tempo de abrandamento (T-Off) | $p_{GIses}$ [%]<br>$p_{GTses}$ [%]<br>$p_{GTses2}$ [%]<br>$t_{GTses}$ [s] | **<br>**<br>**<br>** | 90<br>105<br>110<br>10 |
| ➡ | Base load pump with FC<br>Start 3.1 bar<br>Stop 3.6 bar<br>Stop without FC 3.7 bar<br>T-Off 08 sec | * | (Página 2)<br>Bomba seleccionada ⇒ Indicação de:<br>• Pressão de ligação e desconexão (Start/Stop) em funcionamento normal.<br>• Pressão de desconexão (Stop without FC) em funcionamento sem conversor de frequência<br>• Tempo de abrandamento (T-Off) | nenhum | | – |
| 3.3.3.2 | Bomba não regulada<br>Peak load pump<br>Start 90.0 %<br>Stop 108.0 %<br>T-On 03 sec<br>T-Off 04 sec | * | (Página 1)<br>Indicação/definição da pressão de ligação e desconexão (Start/Stop) assim como tempo de atraso de ligação e desconexão das bombas não reguladas (Peak load pump)<br>(Todos os valores de pressão em % do primeiro valor nominal) | $p_{SIses}$ [%]<br>$p_{STses}$ [%]<br>$t_{SIses}$ [s]<br>$t_{STses}$ [s] | **<br>**<br>**<br>** | 75<br>110<br>3<br>3 |
| ➡ | Peak load pump<br>Start 3.1 bar<br>Stop 3.7 bar<br>T-On 03 sec<br>T-Off 04 sec | * | (Página 2)<br>Indicação da pressão de ligação e desconexão assim como do tempo de atraso de ligação e desconexão das bombas não reguladas<br>(Todos os valores de pressão em bar) | nenhum | | – |

| N.º do menu<br><br>Acesso por: | Ecrã<br><br>visível para<br>Utilizador 1 e superior:<br>Utilizador 2 e superior:<br>Serviço: | <br><br><br>*<br>**<br>*** | Descrição | Parâmetro de definição/Funções<br><br>regulável por<br>Utilizador 1 e superior:<br>Utilizador 2 e superior:<br>Serviço: | <br><br><br>*<br>**<br>*** | Definição de origem |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 3.3.3.3 | Controlador PID<br>Controller parameter KP: 2.5 TI: 0000.5 s TD: 000.1 s<br>AutoPID | * | Definição do valor proporcional, tempo de reinício e tempo de derivação do controlador PID.<br>Possibilidade de ajuste automático do controlador no sistema através de:<br>AutoPID | Valor proporcional $k_P$<br>Tempo de reinício $t_I$ [s]<br>Tempo de apresentação $t_D$ [s]<br>PID automático | **<br>**<br>**<br>*** | 2,5<br>0,5<br>0,1<br>– |
| 3.3.4 | Parâmetros da bomba<br>Number of pumps<br>Pump change<br>Pump kick | * | Acesso aos menus para definir o número de bombas (Number of pumps) e os parâmetros de substituição (Pump change) de bombas ou de funcionamento de ensaio de bombas (Pump kick) | nenhum | | – |
| 3.3.4.1 | Número de bombas<br>Number of pumps 4<br>Reserve pump | * | Definição do número de bombas do sistema (1...6) e determinação do funcionamento com/sem bomba de reserva (Reserve pump) | Número de bombas<br>com/sem bomba de reserva | **<br>** | Específico da instalação<br>Específico da instalação |
| 3.3.4.2 | Mudança de bomba<br>Oper. hours 24h<br>Exch. cycle 360 m<br>Impulse<br>Preselection P: 0 | * | Determinação do modo de substituição da bomba (horas de funcionamento) (Oper. hours), em impulso de ligação (Impuls), cíclico (Exch. cycle) e dos tempos de substituição).<br>Existe também a possibilidade de pré-seleccionar a bomba seleccionada (Preselection). | Horas de funcionamento [h]<br>Ciclo de substituição [min]<br>N.º da bomba fixa regulada | **<br>**<br>** | 24<br>360<br>0 |
| 3.3.4.3 | Funcionamento de ensaio das bombas<br>Pump kick<br>Pump ON after: 24h<br>Pump run time: 10 s<br>Test | * | Definição do intervalo de funcionamento de ensaio das bombas e da duração da ligação durante o funcionamento de ensaio.<br>Possibilidade de teste da bomba através de:<br>Test<br>Ao premir a tecla arranca uma bomba pela duração do ensaio acima regulada (Pump Run Time).Cada vez que prime a tecla de novo arranca a bomba seguinte. | Intervalo entre ensaios [h]<br>Duração do ensaio [seg]<br>Teste | **<br>**<br>* | 6<br>10<br>– |

| N.º do menu<br><br>Acesso por: | Ecrã<br><br>visível para<br>Utilizador 1 e superior:<br>Utilizador 2 e superior:<br>Serviço: | <br><br><br>*<br>**<br>*** | Descrição | Parâmetro de definição/Funções<br><br>regulável por<br>Utilizador 1 e superior:<br>Utilizador 2 e superior:<br>Serviço: | <br><br><br>*<br>**<br>*** | Definição de origem |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 3.3.5 | Parâmetro FC<br>FC - Max: 50.0 Hz<br>FC - Min: 20.4 Hz<br>FC - Ramp +: 3 s<br>FC - Ramp -: 3 s<br>VLT 2800 | * | (Página 1)<br>Definição das frequências de saída máxima e mínima e dos tempos de rampa (FC Ramp +/–) do conversor de frequência.<br><br>Determinação do tipo de conversor de frequência | $f_{máx}$ [Hz]<br>$f_{mín}$ [Hz]<br>$t_{Rampa+}$ [s]<br>$t_{Rampa-}$ [s]<br>Tipo de FC | **<br>**<br>**<br>**<br>*** | 50<br>20<br>5<br>5<br>Específico da instalação |
| | FC - peak filter +: 30.1 Hz<br>FC - peak filter -: 50.0 Hz<br>At sensor error: 40.0 Hz | * | (Página 2)<br>Definição das frequências do FC para picos de pressão ou falhas de pressão na ligação ou desconexão das bombas não reguladas<br><br>Definição da frequência do FC, com a qual a bomba regulada deve ser accionada no caso de falha de sensor | $f_{Pico+}$ [Hz]<br>$f_{Pico-}$ [Hz]<br>$f_{Emergência}$ [Hz] | **<br>**<br>** | 20<br>50<br>40 |
| 3.3.6 | Estado do FC<br>Status frequency converter<br>Contr. OK Warning<br>Drive OK FC runs<br>Interface OK | * | (Página 1 – Avisos de estado)<br>Indicação dos avisos de estado da ligação BUS (Contr. OK; Drive OK; Warning, FC runs; Interface OK) e do conversor de frequência | nenhum | | – |
| | Status frequency converter<br>Voltage warning<br>Current warning<br>Thermal warning | * | (Página 2 – Avarias do FC)<br>Indicação de avisos do conversor de frequência: tensão (Voltage), corrente (Current), temperatura (Thermal) | nenhum | | – |
| 3.3.7 | Data<br>PLC-Clock<br>Time: 10 : 14 : 23 Uhr<br>Date: 05 : 03 : 23 | * | Definição do relógio (PLC-Clock) hora (Time), data (Date) | Hora [hh:mm:ss]<br><br>Data: [aa.mm.dd] | | –<br><br>– |
| 3.3.8 | Definições do ecrã<br>Backup/Restore<br>Contrast<br>Hooter active<br>Language | * | Ligação/desconexão do sinal sonoro (Hooter active) (em avisos de avaria)<br><br>Acesso ao submenu para definição do contraste do ecrã (Contrast) e para reserva/restauro (Backup/Restore) de fórmulas e para definir o idioma (Language) | Sinal sonoro ligado/desligado | ** | desligada |

| N.º do menu<br><br>Acesso por: | Ecrã<br><br>visível para<br>Utilizador 1 e superior:<br>Utilizador 2 e superior:<br>Serviço: | <br><br><br>*<br>**<br>*** | Descrição | Parâmetro de definição/Funções<br><br>regulável por<br>Utilizador 1 e superior:<br>Utilizador 2 e superior:<br>Serviço: | <br><br><br>*<br>**<br>*** | Definição de origem |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 3.3.8.1 | Cópia de reserva/restauro<br>Backup/Restore<br>Mode: Parameter 0 0<br>write ok<br>read ok Error 0<br>Backup Restore | ** | Possibilidade de armazena-mento (cópia de reserva) ou restauro de fórmulas (grupos de parâmetros do ecrã) na memória (write) (read) do comando programável. Estão definidas 2 fórmulas. Fórmula 1 «Parâmetro» contém todas as variáveis reguláveis. Fórmula 2 «Tipo» contém os dados da instalação e da bomba. | Reserva<br><br>Recuperação | **<br><br>*** | –<br><br>– |
| 3.3.8.2 | Contraste<br>Contrast ESC<br>6<br>- + | * | Definição do contraste do ecrã através da activação de<br>+ - | Contraste | * | 6 |
| 3.3.8.3 | Idioma<br>Deutsch<br>English<br>Francais | * | Determinação do idioma activo (Deutsch, English, Français) para o texto do ecrã | Idioma | * | Específico da instalação |
| 3.3.9 | Definições de SMS<br>SMS alarm unit<br>Init OK Rd. to receive<br>Standby.. PN: 1 2 - -<br>Acknowledgem. OK<br>Reset | * | corresponde ao 3.2.2 | | | |
| 3.4 | Palavra-passe<br>Password User1<br>Password User2 | * | Acesso ao submenu para determinação das palavras-passe 1 e 2 (Password User1) | nenhum | | – |
| 3.4.1 | Palavra-passe1<br>User1<br>Password: x x x x | * | Introdução da palavra-passe para UTILIZADOR1 | Palavra-passe do Utilizador 1 [numérica, 4 dígitos] | * | – |
| 3.4.2 | Palavra-passe 2<br>User2<br>Password: x x x x | ** | Introdução da palavra-passe para UTILIZADOR2 | Palavra-passe do Utilizador2 [numérica, 4 dígitos] | ** | – |

| N.º do menu<br><br>Acesso por: | Ecrã<br><br>visível para<br>Utilizador 1 e superior:<br>Utilizador 2 e superior:<br>Serviço: | <br><br><br>*<br>**<br>*** | Descrição | Parâmetro de definição/Funções<br><br>regulável por<br>Utilizador 1 e superior:<br>Utilizador 2 e superior:<br>Serviço: | <br><br><br>*<br>**<br>*** | Definição de origem |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 3.5 | Informações do quadro eléctrico<br>WILO<br>CC 4 × 3.0 KW FC<br>Info | * | Indicação da descrição do quadro eléctrico<br><br>Acesso (Info) aos dados do quadro eléctrico (Switch box data) e versões de software assim como do iniciar/terminar sessão | nenhum | | – |
| 3.5.1<br>Info | Dados do quadro eléctrico<br>Switch box data<br>ID-Nr.: 50070387<br>Circ. diagr.: 2522923<br>Constr. year: 03/2005 | * | (Página 1 – Dados)<br>Introdução/Indicação do número de identificação (ID-Number), número de esquema de ligações (Circ. diagr.) e ano de fabrico (Constr. year) | N.º de identificação [texto, 10 caracteres]<br><br>N.º de esquema de ligações [texto, 10 caracteres]<br><br>Ano de fabrico [mm:aaaa] | ***<br><br>***<br><br>*** | Específico da instalação |
| | Software versions<br>PLC:<br>V1.01FC5.02<br>Display:<br>V5.01FC2.62 | | (Página 2 – Versões de Software)<br>Indicação das versões de software (Software versions) do programa SPS (PLC) e do programa do ecrã táctil (Display) | nenhum | | – |
| 3.5.2 | Iniciar/terminar sessão<br>User1 1111<br>User2<br>Service<br>Logout Login | | corresponde ao 3.1 | | | |

# D EG – Konformitätserklärung
# *GB EC – Declaration of conformity*
# *F Déclaration de conformité CEE*

Hiermit erklären wir, dass die Bauarten der Baureihe : **CC**
*Herewith, we declare that this product:*
*Par le présent, nous déclarons que cet agrégat :*

in der gelieferten Ausführung folgenden einschlägigen Bestimmungen entspricht:
*in its delivered state complies with the following relevant provisions:*
*est conforme aux dispositions suivants dont il relève:*

| | |
|---|---|
| **Elektromagnetische Verträglichkeit – Richtlinie** | **89/336/EWG** |
| **Electromagnetic compatibility – directive** | i.d.F/ as amended/ avec les amendements suivants: |
| **Compatibilité électromagnétique– directive** | 91/263/EWG |
| | 92/31/EWG |
| | 93/68/EWG |
| **Niederspannungsrichtlinie** | **73/23/EWG** |
| **Low voltage directive** | i.d.F/ as amended/ avec les amendements suivants : |
| **Direction basse-tension** | 93/68/EWG |

Angewendete harmonisierte Normen, insbesondere:
*Applied harmonized standards, in particular:*
*Normes harmonisées, notamment:*

**EN 61000-6-2**
**EN 61000-6-3**
**EN 60204-1**
**EN 60730-1**
**EN 50178**

Dortmund, 12.08.2005

ppa. O. Breuing

Oliver Breuing
Manager Corporate Quality

WILO

WILO AG
Nortkirchenstraße 100
44263 Dortmund

Document: 2063256.1

**NL** **EG-verklaring van overeenstemming**
Hiermede verklaren wij dat dit aggregaat in de geleverde uitvoering voldoet aan de volgende bepalingen:

Elektromagnetische compatibiliteit 89/336/EEG als vervolg op 91/263/EEG, 92/31/EEG, 93/68/EEG

EG-laagspanningsrichtlijn 73/23/EEG als vervolg op 93/68/EEG

Gebruikte geharmoniseerde normen, in het bijzonder: 1)

**I** **Dichiarazione di conformità CE**
Con la presente si dichiara che i presenti prodotti sono conformi alle seguenti disposizioni e direttive rilevanti:

Compatibilità elettromagnetica 89/336/CEE e seguenti modifiche 91/263/CEE, 92/31/CEE, 93/68/CEE

Direttiva bassa tensione 73/23/CEE e seguenti modifiche 93/68/CEE

Norme armonizzate applicate, in particolare: 1)

**E** **Declaración de conformidad CE**
Por la presente declaramos la conformidad del producto en su estado de suministro con las disposiciones pertinentes siguientes:

Directiva sobre compatibilidad electromagnética 89/336/CEE modificada por 91/263/CEE, 92/31/CEE, 93/68/CEE

Directiva sobre equipos de baja tensión 73/23/CEE modificada por 93/68/CEE

Normas armonizadas adoptadas, especialmente: 1)

**P** **Declaração de Conformidade CE**
Pela presente, declaramos que esta unidade no seu estado original, está conforme os seguintes requisitos:

Compatibilidade electromagnética 89/336/CEE com os aditamentos seguintes 91/263/CEE, 92/31/CEE, 93/68/CEE

Directiva de baixa voltagem 73/23/CEE com os aditamentos seguintes 93/68/CEE

Normas harmonizadas aplicadas, especialmente: 1)

**S** **CE- försäkran**
Härmed förklarar vi att denna maskin i levererat utförande motsvarar följande tillämpliga bestämmelser:

EG–Elektromagnetisk kompatibilitet – riktlinje 89/336/EWG med följande ändringar 91/263/EWG, 92/31/EWG, 93/68/EWG

EG–Lågspänningsdirektiv 73/23/EWG med följande ändringar 93/68/EWG

Tillämpade harmoniserade normer, i synnerhet: 1)

**N** **EU-Overensstemmelseserklæring**
Vi erklærer hermed at denne enheten i utførelse som levert er i overensstemmelse med følgende relevante bestemmelser:

EG–EMV–Elektromagnetisk kompatibilitet 89/336/EWG med senere tilføyelser: 91/263/EWG, 92/31/EWG, 93/68/EWG

EG–Lavspenningsdirektiv 73/23/EWG med senere tilføyelser: 93/68/EWG

Anvendte harmoniserte standarder, særlig: 1)

**FIN** **CE-standardinmukaisuusseloste**
Ilmoitamme täten, että tämä laite vastaa seuraavia asiaankuuluvia määräyksiä:

Sähkömagneettinen soveltuvuus 89/336/EWG seuraavin täsmennyksin 91/263/EWG 92/31/EWG, 93/68/EWG

Matalajännite direktiivit: 73/23/EWG seuraavin täsmennyksin 93/68/EWG

Käytetyt yhteensovitetut standardit, erityisesti: 1)

**DK** **EF-overensstemmelseserklæring**
Vi erklærer hermed, at denne enhed ved levering overholder følgende relevante bestemmelser:

Elektromagnetisk kompatibilitet: 89/336/EWG, følgende 91/263/EWG, 92/31/EWG, 93/68/EWG

Lavvolts-direktiv 73/23/EWG følgende 93/68/EWG

Anvendte harmoniserede standarder, særligt: 1)

**H** **EK. Azonossági nyilatkozat**
Ezennel kijelentjük,hogy az berendezés az alábbiaknak megfelel:

Elektromágneses zavarás/türés: 89/336/EWG és az azt kiváltó 91/263/EWG, 92/31/EWG, 93/68/EWG

Kisfeszültségü berendezések irány-Elve: 73/23/EWG és az azt kiváltó 93/68/EWG

Felhasznált harmonizált szabványok, különösen: 1)

**CZ** **Prohlášení o shodě EU**
Prohlašujeme tímto, že tento agregát v dodaném provedení odpovídá následujícím příslušným ustanovením:

Směrnicím EU–EMV 89/336/EWG ve sledu 91/263/EWG, 92/31/EWG, 93/68/EWG

Směrnicím EU–nízké napětí 73/23/EWG ve sledu 93/68/EWG

Použité harmonizační normy, zejména: 1)

**PL** **Deklaracja Zgodności CE**
Niniejszym deklarujemy z pełną odpowiedzialnoscią że dostarczony wyrób jest zgdony z następującymi dokumentami:

Odpowiedniość elektromagnetyczna 89/336/EWG ze zmianą 91/263/EWG, 92/31/EWG, 93/68/EWG

Normie niskich napięć 73/23/EWG ze zmianą 93/68/EWG

Wyroby są zgodne ze szczegółowymi normami zharmonizowanymi: 1)

**RUS** **Деклация о соответствии Европейским нормам**
Настоящим документом заявляем, что данный агрегат в его объеме поставки соответствует следующим нормативным документам:

Электромагнитная устойчивость 89/336/EWG с поправками 91/263/EWG, 92/31/EWG, 93/68/EWG

Директивы по низковольтному напряжению 73/23/EWG с поправками 93/68/EWG

Используемые согласованные стандарты и нормы, в частности : 1)

**GR** **Δήλωση προσαρμογής της Ε.Ε.**
Δηλώνουμε ότι το προϊόν αυτό σ' αυτή την κατάσταση παράδοσης ικανοποιεί τις ακόλουθες διατάξεις :

Ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα EG-89/336/EWG όπως τροποποιήθηκε 91/263/EWG 92/31/EWG, 93/68/EWG

Οδηγία χαμηλής τάσης EG–73/23/EWG όπως τροποποιήθηκε 93/68/EWG

Εναρμονισμένα χρησιμοποιούμενα πρότυπα, ιδιαίτερα: 1)

**TR** **CE Uygunluk Teyid Belgesi**
Bu cihazın teslim edildiği şekliyle aşağıdaki standartlara uygun olduğunu teyid ederiz:

Elektromanyetik Uyumluluk 89/336/EWG ve takip eden, 91/263/EWG, 92/31/EWG, 93/68/EWG

Alçak gerilim direktifi 73/23/EWG ve takip eden, 93/68/EWG

Kısmen kullanılan standartlar: 1)

**1)** **EN 61000-6-3**
**EN 61000-6-2**
**EN 60204-1**
**EN 60730-1**
**EN 50178**

ppa. O. Breuing

**Oliver Breuing**
**Manager Corporate Quality**

**WILO AG**
**Nortkirchenstraße 100**
**44263 Dortmund**

WILO AG
Nortkirchenstraße 100
44263 Dortmund
Germany
T +49 231 4102-0
F +49 231 4102-7363
www.wilo.com

## Wilo – International (Subsidiaries)

**Austria**
WILO Handelsges. m.b.H.
1230 Wien
T +43 5 07507-0
F +43 5 07507-15
office@wilo.at

**Azerbaijan**
WILO Caspian LLC
1014 Baku
T +994 12 4992372
F +994 12 4992879
info@wilo.az

**Belarus**
WILO Bel OOO
220035 Minsk
T +375 17 2503393
F +375 17 2503383
wilobel@wilo.by

**Belgium**
WILO NV/SA
1083 Ganshoren
T +32 2 4823333
F +32 2 4823330
info@wilo.be

**Bulgaria**
WILO Bulgaria EOOD
1125 Sofia
T +359 2 9701970
F +359 2 9701979
info@wilo.bg

**Canada**
WILO Canada Inc.
Calgary, Alberta T2A5L4
T/F +1 403 2769456
bill.lowe@wilo-na.com

**China**
WILO SALMSON (Beijing)
Pumps System Ltd.
101300 Beijing
T +86 10 80493900
F +86 10 80493788
wilobj@wilo.com.cn

**Croatia**
WILO Hrvatska d.o.o.
10090 Zagreb
T +38 51 3430914
F +38 51 3430930
wilo-hrvatska@wilo.hr

**Czech Republic**
WILO Praha s.r.o.
25101 Cestlice
T +420 234 098 711
F +420 234 098 710
info@wilo.cz

**Denmark**
WILO Danmark A/S
2690 Karlslunde
T +45 70 253312
F +45 70 253316
wilo@wilo.dk

**Estonia**
WILO Eesti OÜ
12618 Tallinn
T +372 6509780
F +372 6509781
info@wilo.ee

**Finland**
WILO Finland OY
02320 Espoo
T +358 9 26065222
F +358 9 26065220
wilo@wilo.fi

**France**
WILO S.A.S.
78310 Coignières
T +33 1 30050930
F +33 1 34614959
info@wilo.fr

**Great Britain**
WILO (U.K.) Ltd.
DE14 2WJ Burton-on-Trent
T +44 1283 523000
F +44 1283 523099
sales@wilo.co.uk

**Greece**
WILO Hellas AG
14569 Anixi (Attika)
T +30 10 6248300
F +30 10 6248360
wilo.info@wilo.gr

**Hungary**
WILO Magyarország Kft
2045 Törökbálint
(Budapest)
T +36 23 889500
F +36 23 889599
wilo@wilo.hu

**Ireland**
WILO Engineering Ltd.
Limerick
T +353 61 227566
F +353 61 229017
sales@wilo.ie

**Italy**
WILO Italia s.r.l.
20068 Peschiera
Borromeo (Milano)
T +39 02 5538351
F +39 02 55303374
wilo.italia@wilo.it

**Kazakhstan**
WILO Central Asia TOO
050010 Almaty
T +7 3272 785961
F +7 3272 785960
info@wilo.kz

**Korea**
WILO Pumps Ltd.
621-807 Gimhae
Gyeongnarn
T +82 55 3405809
F +82 55 3405885
wilo@wilo.co.kr

**Latvia**
WILO Baltic SIA
1019 Riga
T +371 7 145229
F +371 7 145566
mail@wilo.lv

**Lebanon**
WILO SALMSON
Lebanon s.a.r.l.
12022030 El Metn
T +961 4 722280
F +961 4 722285
wsl@cyberia.net.lb

**Lithuania**
WILO Lietuva UAB
03202 Vilnius
T/F +370 2 236495
mail@wilo.lt

**The Netherlands**
WILO Nederland b.v.
1948 RC Beverwijk
T +31 251 220844
F +31 251 225168
info@wilo.nl

**Norway**
WILO Norge A/S
0901 Oslo
T +47 22 804570
F +47 22 804590
wilo@wilo.no

**Poland**
WILO Polska Sp. z.o.o.
05-090 Janki k/Warszawy
T +48 22 7026161
F +48 22 7026100
wilo@wilo.pl

**Portugal**
Bombas Wilo-Salmson
Portugal
4050-040 Porto
T +351 22 2080350
F +351 22 2001469
bombas@wilo-
salmson.pt

**Romania**
WILO Romania s.r.l.
041833 Bucuresti
T +40 21 4600612
F +40 21 4600743
wilo@wilo.ro

**Russia**
WILO Rus o.o.o.
123592 Moskau
T +7 095 7810690
F +7 095 7810691
wilo@orc.ru

**Serbia & Montenegro**
WILO Beograd d.o.o.
11000 Belgrade
T +381 11 2850242
F +381 11 2850553
dragan.simonovic@wilo.co.yu

**Slovakia**
WILO Slovakia s.r.o.
82008 Bratislava 28
T +421 2 45520122
F +421 2 45246471
wilo@wilo.sk

**Slovenia**
WILO Adriatic d.o.o.
1000 Ljubljana
T +386 1 5838130
F +386 1 5838138
wilo.adriatic@wilo.si

**Spain**
WILO Ibérica S.A.
28806 Alcalá de Henares
(Madrid)
T +34 91 8797100
F +34 91 8797101
wilo.iberica@wilo.es

**Sweden**
WILO Sverige AB
35246 Växjö
T +46 470 727600
F +46 470 727644
wilo@wilo.se

**Switzerland**
EMB Pumpen AG
4310 Rheinfelden
T +41 61 8368020
F +41 61 8368021
info@emb-pumpen.ch

**Turkey**
WILO Pompa Sistemleri
San. ve Tic. A.Ş.
34530 Istanbul
T +90 216 6610211
F +90 216 6610214
wilo@wilo.com.tr

**Ukraina**
WILO Ukraina t.o.w.
01033 Kiew
T +38 044 2011870
F +38 044 2011877
wilo@wilo.ua

**USA**
WILO-EMU LLC
Thomasville, Georgia
31758-7810
T +1 229 584 0098
F +1 229 584 0234
terry.rouse@wilo-emu.com

## Wilo – International (Representation offices)

**Bosnia and Herzegovina**
71000 Sarajevo
T +387 33 714510
F +387 33 714511
zeljko.cvjetkovic@wilo.ba

**Georgia**
0177 Tbilisi
T/F +995 32 536459
info@wilo.ge

**Macedonia**
1000 Skopje
T/F +389 2122058
valerij.vojneski@wilo.com.mk

**Moldova**
2012 Chisinau
T/F +373 2 223501
sergiu.zagurean@wilo.md

**Tajikistan**
734025 Dushanbe
T +992 372 316275
info@wilo.tj

**Uzbekistan**
700046 Taschkent
T/F +998 71 1206774
info@wilo.uz

March 2006

WILO AG
Nortkirchenstraße 100
44263 Dortmund
Germany
T 0231 4102-0
F 0231 4102-7363
wilo@wilo.de
www.wilo.de

## Wilo-Vertriebsbüros

**G1 Nord**
WILO AG
Vertriebsbüro Hamburg
Sinstorfer Kirchweg 74–92
21077 Hamburg
T 040 5559490
F 040 55594949

**G2 Ost**
WILO AG
Vertriebsbüro Berlin
Juliusstraße 52–53
12051 Berlin-Neukölln
T 030 6289370
F 030 62893770

**G3 Sachsen/Thüringen**
WILO AG
Vertriebsbüro Dresden
Frankenring 8
01723 Kesselsdorf
T 035204 7050
F 035204 70570

**G4 Südost**
WILO AG
Vertriebsbüro München
Landshuter Straße 20
85716 Unterschleißheim
T 089 4200090
F 089 42000944

**G5 Südwest**
WILO AG
Vertriebsbüro Stuttgart
Hertichstraße 10
71229 Leonberg
T 07152 94710
F 07152 947141

**G6 Rhein-Main**
WILO AG
Vertriebsbüro Frankfurt
An den drei Hasen 31
61440 Oberursel/Ts.
T 06171 70460
F 06171 704665

**G7 West**
WILO AG
Vertriebsbüro Düsseldorf
Westring 19
40721 Hilden
T 02103 90920
F 02103 909215

**G8 Nordwest**
WILO AG
Vertriebsbüro Hannover
Ahrensburger Straße 1
30659 Hannover-Lahe
T 0511 438840
F 0511 4388444

**Zentrale Auftragsbearbeitung für den Fachgroßhandel**

WILO AG
Auftragsbearbeitung
Nortkirchenstraße 100
44263 Dortmund
T 0231 4102-0
F 0231 4102-7555

**Wilo-Kompetenz-Team**

- Antworten auf alle Fragen rund um das Produkt, Lieferzeiten, Versand, Verkaufspreise
- Abwicklung Ihrer Aufträge
- Ersatzteilbestellungen – mit 24-Stunden-Lieferzeit für alle gängigen Ersatzteile
- Versand von Informationsmaterial

T 01805 R•U•F•W•I•L•O*
7•8•3•9•4•5•6
F 0231 4102-7666

**Werktags erreichbar von 7–18 Uhr**

**Wilo-Kundendienst**

WILO AG
Wilo-Service-Center
Nortkirchenstraße 100
44263 Dortmund

- Kundendienststeuerung
- Wartung und Inbetriebnahme
- Werksreparaturen
- Ersatzteilberatung

T 01805 W•I•L•O•K•D*
9•4•5•6•5•3
0231 4102-7900
F 0231 4102-7126

**Werktags erreichbar von 7–17 Uhr.**
**Wochenende und Feiertags 9–14 Uhr elektronische Bereitschaft mit Rückruf-Garantie!**

**Wilo-International**

**Österreich**
Zentrale Wien:
WILO Handelsgesellschaft mbH
Eitnergasse 13
1230 Wien
T +43 5 07507-0
F +43 5 07507-15

Vertriebsbüro Salzburg:
Gnigler Straße 56
5020 Salzburg
T +43 5 07507-0
F +43 5 07507-15

Vertriebsbüro Oberösterreich:
Trattnachtalstraße 7
4710 Grieskirchen
T +43 5 07507-0
F +43 5 07507-15

**Schweiz**
EMB Pumpen AG
Gerstenweg 7
4310 Rheinfelden
T +41 61 8368020
F +41 61 8368021

**Standorte weiterer Tochtergesellschaften**

Aserbaidschan, Belarus, Belgien, Bulgarien, China, Dänemark, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Großbritannien, Irland, Italien, Kanada, Kasachstan, Korea, Kroatien, Lettland, Libanon, Litauen, Niederlande, Norwegen, Polen, Portugal, Rumänien, Russland, Schweden, Serbien & Montenegro, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechien, Türkei, Ukraine, Ungarn, USA

Die Adressen finden Sie unter **www.wilo.de** oder **www.wilo.com**.

Stand Januar 2006
* 12 Cent pro Minute